

## **Abstract of JP2002-527987**

**Title: OFFLINE PAGE MONITORING**

A novel and improved method for performing paging is described. In one embodiment of the invention a searcher (206) is used to detect spread spectrum signals. Samples received RF signals are stored in a sample buffer. During standby mode, the samples are gathered during paging slots assigned to the mobile. A set of searches are performed on the samples, and if pilot signals are detected additional demodulation is performed to detect paging messages. The resulting set of demodulation data may be combined to increase detection. After a page message has been detected, additional demodulation resources may be activated to process more complete page messages, or other information channels. In one embodiment of the invention, the searcher (206) includes a demodulator to perform quick page detection without the use of finger elements to reduce idle mode power consumption.

**OFFLINE PAGE MONITORING****Publication number:** JP2002527987T**Publication date:** 2002-08-27**Inventor:****Applicant:****Classification:**

- international: **H04B1/707; H04Q7/32; H04Q7/38; H04B1/707; H04Q7/32; H04Q7/38; (IPC1-7): H04B1/707; H04Q7/38**

- European: **H04W52/02; H04B1/707A1; H04B1/707A3; H04B1/707A3A; H04Q7/32E**

**Application number:** JP20000576556T 19991012

**Priority number(s):** US19980172068 19981013; WO1999US23830 19991012

**Also published as:**

WO0022748 (A1)  
EP1119922 (A1)  
US6584313 (B2)  
US6243561 (B1)  
US2001036828 (A1)

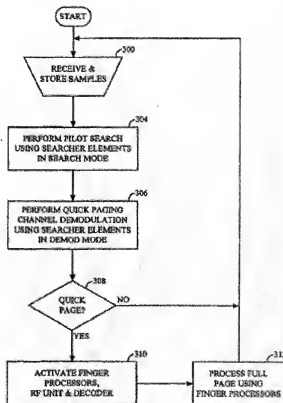
more &gt;&gt;

Report a data error here

Abstract not available for JP2002527987T

Abstract of corresponding document: **WO0022748**

A novel and improved method for performing paging is described. In one embodiment of the invention a searcher (206) is used to detect spread spectrum signals. Samples received RF signals are stored in a sample buffer. During standby mode, the samples are gathered during paging slots assigned to the mobile. A set of searches are performed on the samples, and if pilot signals are detected additional demodulation is performed to detect paging messages. The resulting set of demodulation data may be combined to increase detection. After a page message has been detected, additional demodulation resources may be activated to process more complete page messages, or other information channels. In one embodiment of the invention, the searcher (206) includes a demodulator to perform quick page detection without the use of finger elements to reduce idle mode power consumption.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード* (参考)
H 0 4 B 1/707		H 0 4 J 13/00	D 5 K 0 2 2
H 0 4 Q 7/38		H 0 4 B 7/26	1 0 9 N 5 K 0 6 7

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 23 頁)

(21) 出願番号 特願2000-576558 (P2000-576556)  
 (86) (22) 出願日 平成11年10月12日 (1999.10.12)  
 (85) 補文提出日 平成13年4月13日 (2001.4.13)  
 (86) 国際出願番号 P C T / U S 9 9 / 2 3 8 3 0  
 (87) 国際公開番号 W O 0 0 / 2 2 7 4 8  
 (87) 国際公開日 平成12年4月20日 (2000.4.20)  
 (31) 優先権主張番号 0 9 / 1 7 2 , 0 6 8  
 (32) 優先日 平成10年10月13日 (1998.10.13)  
 (33) 優先権主張国 米国 (U S)

(71) 出願人 クアールコム・インコーポレイテッド  
 QUALCOMM INCORPORATED  
 アメリカ合衆国、カリフォルニア州  
 92121-1714、サン・ディエゴ、モアハウ  
 ス・ドライブ 5775  
 (72) 発明者 バトラー、ブライアン・ケー  
 アメリカ合衆国 カリフォルニア州  
 92037 ラ・ジョラ、グレンウィック・レ  
 ーン 8736  
 (74) 代理人 弁理士 鈴江 武彦 (外4名)

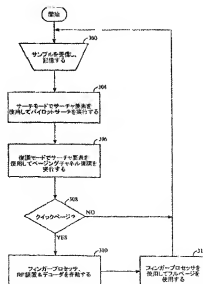
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 オフラインページモニタリング

## (57) 【要約】

【課題】 ページングを実行する新規で、改良された方法が記載されている。

【解決手段】 サーチャ (206) は、逆拡散変調信号を検出するために使用される。サンプル受信 R F 信号はサンプルバッファに記憶される。スタンバイモード中、サンプルは、移動電話に割り当てられたページングスロット中収集される。サーチャのセットはサンプルで実行され、サンプルが検出される場合、付加復調はページングメッセージを検出するために実行される。結果として生じる復調データのセットは検出を増加させるために結合されてもよい。ページメッセージが検出された後、付加復調資源は、より完全なページメッセージ、あるいは他の情報チャネルを処理するために作動されてもよい。本発明の一実施形態では、サーチャ (206) は、フィンガー要素を使用しないでクイックページ検出を実行し、アイドルモード電力消費を減らす復調器を含んでいる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ページを受信するシステムであって、  
第 1 の受信サンプルを記憶する記憶装置と、  
パイロットチャネルの相関エネルギーを検出し、かつ前記第 1 の受信サンプル内の第 1 のページングチャネルを復調する強化サーチと、  
他の受信サンプル内の第 2 のページングチャネルを復調する復調要素とを備えていることを特徴とするシステム。

【請求項 2】 さらに前記復調要素からのソフト決定データを復号化するデコードを含むことを特徴とする請求項 1 記載のシステム。

【請求項 3】 さらに前記受信サンプルを生成する RF 装置を含むことを特徴とする請求項 1 記載のシステム。

【請求項 4】 さらに、  
クイックページスロット中前記サーチを動作させ、かつクイックページメッセージが受信された場合、フルページスロット中前記復調装置を動作させる制御装置を含むことを特徴とする請求項 1 記載のシステム。

【請求項 5】 前記結合サーチが、  
パイロットチャネルを逆拡散する第 1 の処理要素、  
前記パイロットチャネルを逆拡散し、かつ前記第 1 のページングチャネルを逆拡散する第 2 の処理要素、  
前記第 1 の処理要素からの前記パイロットチャネルを使用して前記第 1 のページングチャネルデータを回転させる位相調整復調回路、  
前記第 2 の処理要素のための相関エネルギーを計算する相関エネルギー回路、  
で構成されることを特徴とする請求項 1 記載のシステム。

【請求項 6】 前記位相調整回路が、データ信号とパイロット複合ベースバンド信号との間の 2 次元ベクトルドット積あるいはクロス積であることを特徴とする請求項 5 のシステム。

【請求項 7】 さらに、  
復調データをダイバシティ結合する結合器回路を含み、前記サーチが、前記第 1 のページングチャネルのための前記記憶データ内で多重復調を実行し、かつ

前記結合器が、前記多重復調からのソフト決定データを結合することの特徴とする請求項 1 記載のシステム。

【請求項 8】 前記結合器がアキュムレータで構成されることを特徴とする請求項 7 記載のシステム。

【請求項 9】 前記サーチ工程が、  
パイロットチャネルをサーチする工程、  
前記パイロットチャネルを逆拡散する工程、  
前記第 1 のページングチャネルを逆拡散する工程、  
前記第 1 のページングチャネル逆拡散変調データを前記パイロットチャネル逆  
拡散変調データに投影することによって前記第 1 のページングチャネルを復調す  
る工程、で構成されることを特徴とする請求項 7 記載の方法。

【請求項 10】 前記サーチ工程が、  
パイロットチャネルを復調する工程、  
前記パイロットチャネルを復調する工程、  
前記第 1 のページングチャネルを復調する工程、  
パイロットチャネルデータからの相関エネルギーを計算する工程、  
パイロットチャネルデータを使用して第 1 のページングチャネルデータを投影  
する工程、で構成されることを特徴とする請求項 7 記載の方法。

【請求項 11】 さらに、  
復調データを累算する工程を含み、前記第 1 のページングチャネルのための前  
記記憶データ内の多重復調が実行され、かつ前記累算工程が、前記多重復調から  
のソフト決定データを累算することの特徴とする請求項 7 記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、無線通信に関するものである。より詳細には、本発明は、スペクトル拡散通信のページメッセージを検出する新規で、改良されたサーチに関するものである。

【０００２】

【従来の技術】

名称が「スペクトル拡散多重アクセス通信システムのための多重バースサーチプロセッサ」である米国特許出願第 08/316,177 号（'177 出願）では、スペクトル拡散信号を検出するサーチが記載されている。サーチは、CDMA システム内で送信されるパイロットチャネルを識別するために CDMA 方式デジタルセルラ電話システムで使用するのに特に適している。一旦パイロットチャネルが識別されると、電話、あるいは「加入者装置」は、関連タイミグ情報を使用し、ページメッセージのための監視および通信の実行のような機能を実行する。

【０００３】

'177 のサーチは、一般的には単一の集積回路に配置されたフィンガー要素のセットおよびデコーダと組み合わせて作動する。同時に、構成要素は、CDMA 通信およびページ監視に必要な処理を実行する。例えば、CDMA 信号を受信するために、サーチは、ちょうどいい時にいろいろのオフセットでパイロットチャネルサーチする。一旦パイロットチャネルが検出されると、フィンガー要素は、ページングチャネルあるいはトラフィックチャネルのような関連データを処理するために作動される。サーチおよび信号処理を実行するために、サーチおよびフィンガー要素は、加入者装置によって受信された RF 信号に応じて発生されたサンプルを受信する。このサンプルは、一般的には、移動電話あるいは加入者装置内の RF/IF 装置によって発生される。

【０００４】

【発明が解決しようとする課題】

一般的には、加入者装置の電力消費を減らし、電池サイズおよび重量を減らすことが望ましい。さらに、信頼性を増加させることが望ましく、この信頼性でページおよび他のメッセージが加入者装置によって受信し、処理される。それは、本発明の他の目的にも同様である。

#### 【0005】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明は、ページングを実行する新規で、改良された方法である。本発明の一実施形態では、サーチャ (searcher) は、スペクトル拡散信号を検出するために使用される。受信されたRF信号のサンプルはサンプルバッファに記憶される。スタンバイモード中、サンプルは、移動電話に割り当てられたページングスロット中収集される。サーチャのセットはサンプルで実行され、パイロット信号が検出される場合、付加復調はページングメッセージを検出するために実行される。結果として生じる復調データのセットは検出を増加させるように結合されてもよい。ページメッセージが検出された後、付加復調資源は、より複雑なページメッセージあるいは他の情報チャネルを処理するために作動されてもよい。本発明の一実施形態では、サーチャは、フィンガー要素を使用しないでクイックページ検出を実行し、アイドルモード電力消費を減らす復調器を含んでいる。

#### 【0006】

##### 【発明の実施の形態】

ページングメッセージを検出する新規で、改良された方法および装置が記載されている。ここに記載されている典型的な実施形態は、デジタルセルラ電話システムに関して詳述される。この状況内の使用は有利であるが、本発明の異なる実施形態は異なる環境あるいは構成に組み込まれてもよい。一般に、ここに記載されているいろいろのシステムは、ソフトウェア制御プロセッサ、集積回路、あるいは個別論理を使用して形成されてもよいが、集積回路の実装が好ましい。用途を通じて参照されてもよいデータ、命令、コマンド、情報、信号およびチップは、有利なことには、電圧、電流、電磁波、磁界あるいは粒子、光フィールドあるいは粒子、あるいはその組み合わせによって示される。さらに、各ブロック図に示されたブロックは、ハードウェアあるいは方法工程を示してもよい。

#### 【0007】

図1は、本発明の使用により構成されるセルラ電話システムの非常に簡単なブロック図である。移動電話および他の通信システム（加入者装置）10は、基地局コントローラ（BSC）14に結合される基地局12内にある。移動交換局MSC16は、BSC14を公衆電話交換網（PSTN）18に接続する。作動中、いくつかの移動電話は、他の移動電話がページメッセージに対して監視するアイドルモード、あるいはスタンバイモードである間、基地局12とインタフェースによって電話呼び出しを行う。

#### 【0008】

いくつかのCDMA通信プロトコルの使用により、加入者装置10は、ソフトハンドオフにおいて2つの基地局12と同時にインタフェースできる。CDMA技術を使用するセルラ電話を作動するシステムおよび方法は、本発明の譲渡人に譲渡され、参照することによりここに組み込まれている名称が「CDMAセルラ電話システムで信号波形を発生するシステムおよび方法」である米国特許第5,103,459号（'459特許）に記載されている。'459特許は、エアインタフェース規格によるIS-95の使用により実質的に構成される。

#### 【0009】

さらに、本発明の一実施形態では、加入者装置10のページングは、本発明の譲渡人に譲渡され、参照することによりここに組み込まれている名称が「デュアルチャネルスロットページング」である米国特許出願第08/865,650号および08/890,355号の両方に記載されたページング方法により実質的に実行される。これらの特許出願では、削減符号化チャネルを介して送信されたクイックページングメッセージ（クイックページ）の使用が記載される。1つあるいはそれ以上のクイックページは、フルページメッセージ（フルページ）によって加入者装置がページ監視時間を減らすことができるので、スタンバイ電力消費を減らすことができる前に送信される。加入者装置が正クイックページを受信しない場合、加入者装置はフルページを監視しなく、それによってアイドルモード電力消費を減らす。

#### 【0010】



図2は、本発明の一実施形態によりCDMA信号を処理するために使用される復調器のブロック図である。受信(Rx)サンプルは、RF信号を受信し、RF信号をベースバンドにフィルタリングし、ダウンコンバートし、ディジタル化するRF/1Fシステム190およびアンテナシステム192によって発生される。このサンプルはmux202およびサンプルRAM204に供給される。mux202の出力は、制御装置210に結合されたサーチャ装置206およびフィンガー要素208に供給される。結合器212は、デコーダ214をフィンガー要素208に結合する。一般的には、制御装置210は、ソフトウェアによって制御されたマイクロプロセッサであり、同じ集積回路あるいは別個の集積回路上にあってもよい。

#### 【0011】

動作中、受信サンプル(サンプル)は、サンプルRAM200に記憶され、mux202に加えられる。mux202は、実時間サンプルあるいは記憶サンプルのいずれかをサーチャ装置206およびフィンガー要素208に供給する。制御装置210は、サーチャ装置208からのサーチャ結果に基づいて異なる時間オフセットで復調を実行するようにフィンガー要素208を構成する。復調の結果は、結合され、データを出力するデコーダ214に送られる。

#### 【0012】

一般に、サーチャ208によって実行されるサーチは、いろいろのセクタ、基地局およびマルチパスに対応するタイミング仮説を試験するためにパイロットチャネルの非コヒーレント復調を使用するのに対してフィンガー要素208によって実行される復調は、データチャネルのコヒーレント復調によって実行される。非コヒーレント復調はキャリア位相情報が必要としないで、信号に含まれるデータよりもむしろ信号エネルギーを検出する(所定の波形の形式の場合)。コヒーレント復調は、位相情報、したがって信号についてのより多くの情報を必要とするが、信号で送信されたデータを決定できる。この用途を通じて、用語復調だけはコヒーレント復調を指しているのに対して、サーチは非コヒーレント復調を指している。本発明の一実施形態では、逆拡散は、単一タイミング仮説で受信サンプルをPNシーケンスおよび割り当てられたウォルシュ関数の複素共役と掛け、

結果として生じるサンプルをしばしば集積およびダンブアキュムレータ回路でデジタル的にフィルタリングすることによって実行される。

#### 【0013】

本発明の一実施形態では、サンプルRAMに記憶されたサンプルのパイロットチャネルサーチおよびページングチャネルの復調の両方を実行する強化サーチが備えられる。復調およびサーチはいろいろの時間オフセットで実行でき、復調の結果は、ページメッセージが受信されたかどうかを決定するために結合される。好ましくは、サーチによって復調されたページチャネルは、上記で参照されたデュアルチャネルページング用途に示されたクイックページングチャネルと同様である。メッセージ持続期間は、クイックページングに対して小さく（1.2288Mcpsで28あるいは256のPNチップは104あるいは208マイクロ秒である）、必要なデスキューは小さく（約100〜400マイクロ秒）、必要とされる受信サンプルは、電力を節約するために容易にバッファリングされ、「オフライン」で処理される。

#### 【0014】

図3は、本発明の一実施形態によるアイドルモード中図2の復調器の動作を示すフローチャートである。アイドルモードは、加入者装置が電源を入れるが呼び出しを行わない状態である。アイドルモード中、加入者装置は、向けられたページングメッセージを監視する。このページングメッセージは、着信通信あるいは電話呼び出しを指示してもよい。前述のように、本発明は、デュアルチャネルページング用途に示されているような2つのチャネルページングシステムに関して記載されている。

#### 【0015】

工程300で、加入者装置は、受信サンプルを収集し、加入者装置に割り当てられたクイックページングスロット中に工程302で記憶した。一実施形態では、収集は、RF/IF装置190を動作し、サンプルをサンプルRAMに記憶し、次にRF/IFシステム190を非作動にすることによって実行される。一般的には、加入者装置は、単一クイックページングスロットよりも長い持続時間サンプルを収集するので、多重時間オフセット信号が受信サンプルのセット内に記

憶される。

【0016】

工程304で、(図2)のサーチ装置206は、いろいろの時間オフセットで記憶サンプルのパイロットサーチを実行する。さらに、パイロットサーチは、異なる信号に対して実行されてもよい。例えば、サーチは、異なるパイロットコードを使用するかあるいはパイロットコードを異なってオフセットする異なる基地局からの信号に対して実行される。ローカル最大値が所定の閾値以上で検出される場合、結合機能は特定のサーチ窓に対して使用可能にされ、結果として生じる仮説は復調され、結合される。一旦サーチリストの全ての仮説が完了されると、工程が行われる。

【0017】

本発明の一実施形態では、マルチパス信号のセットの時間オフセットをカバーするのに十分大きいサンプルRAM302を有することが好ましい。したがって、異なるオフセットで同じサンプルのセットを単にサーチすることによって異なるパイロットが検出される。同様に、同じサンプルのセットは、クイックページを処理するために異なるオフセットで復調されてもよい。一方、コヒーレント信号送出のために設計されたクイックページチャネルは、より良い性能を提供するので多数の場合に好ましい。クイックページングシステムは非コヒーレント信号送出に対してまた設計されてもよい。

【0018】

工程306で、サーチャ206は復調モードに切り替えられ、サーチモード中検出された各信号と関連したページングチャネルは、クイックページが受信されたかどうかを決定するために復調される。クイックページは、サーチ中検出されたパイロットチャネルのセットに対応するページングチャネルのセットのコヒーレント復調を実行することによって処理される。したがって、本発明の一実施形態では、クイックページチャネルは、サーチが実行された後、サーチ内で復調される。各復調は、サンプル内の特定のオフセットで実行され、結果として生じる復調ソフト決定データのセットは、サーチャ206内のアキュムレータを使用してダイバシティ結合される。

#### 【0019】

工程308で、結合復調データは、正のクイックページが受信されたかどうかを決定するために検査される（すなわち、下記のフルページングメッセージを示すデータはこの加入者装置10に向けられてもよい）。受信されない場合、加入者装置は工程300に戻る。受信された場合、フィンガー要素208、デコーダ214およびRF/IF装置190は、工程310で作動され、フルページは工程312で処理される。本発明の他の実施形態では、加入者装置は、他のパイロットのためのサンプルをサーチし続け、新しい信号を探し、次のページングスロットが生じる場合に処理する。さらに、クイックページングチャネルが十分な品質で受信されなかった場合、工程310は、フルメッセージが消失なかったことを保証するためにとにかく実行される。

#### 【0020】

サーチ装置206内のサーチおよびクイックページ処理の両方を実行することによって、クイックページングチャネルは、正のクイックページが受信されるまで、フィンガー要素を作動する必要がなく監視できる。一般に、大部分のクイックページメッセージは負であり、呼び出しあるいはメッセージが未決定でないことを示している。したがって、フィンガー要素208および他の回路が作動される時間が著しく減少される。したがって、クイックページチャネル監視を実行するために使用される回路を減らすことは加入者装置10のスタンバイ時間を増加させる。

#### 【0021】

この回路の減少は、クイックページングチャネルおよびクイックページメッセージの減少された符号化レベルを利用し、処理するための受信サンプルを記憶することによって行われる。この減少された符号化によって、クイックページングチャネルの復調は限られた量の復調機能性で、したがってサーチの限られた付加的な複雑さで実行される。さらに、サンプルRAM204の使用によって、多重時間オフセット復調は、ページングメッセージを監視するのに必要な回路をさらに減らす、サーチ装置206内の単一復調エンジンを使用して実行できる。

#### 【0022】

付加電力節約は、記憶サンプルを使用するサーチおよびページチャネル監視を実行することによって実現される。一実施形態では、クイックページングチャネルは、1回あるいは2回送信される未符化BPSKあるいはOOKビットである。特に、RF/I F装置190が各ページサイクル中に作動する時間は、サンプルが発生される場合にサンプルを記憶することによって減少される。一旦サンプルが記憶されると、加入者装置は、RF/I F装置を非作動にし、電力を保存し、異なるオフセットあるいは異なるパイロット信号、もしくは両方でデジタル回路だけを使用して繰り返してサンプルをサーチする。

#### 【0023】

前述されるように、一旦最初のサンプルセットが集められると、同じサンプルの異なるサーチを実行することによって、RF装置は、ターンオフできる。RF装置をターンオフすることは、アイドルモード中移動電話の電力消費を減らす。それに反して、サンプルが記憶されない場合、付加サンプルは、いろいろのパイロット信号および時間オフセットをサーチすることが必要である限り集められなければならない。このパイロットデータの連続収集は、RF装置をオンのままにする必要があるため、加入者装置10のスタンバイ時間を減らすより長い時間電力を消費する。

#### 【0024】

示された本発明の実施形態は、改良されたアイドルモード電力消費と同じように性能強化を行う。特に、同じサンプルのセットの復調およびサーチを実行することによって、復調の性能が改良される。これは、パイロットチャネルサーチによって測定されるような最適な信号がページングチャネル復調のための最適な信号であり、サンプルのセットが同じであるためである。代替のシステムでは、サーチは、第1のサンプルのセットで実行され、このサーチの結果は、いかに第2のサンプルのセットのページングチャネルを復調するかどうかを決定するために使用される。2つの事象間の時間スパンが小さい場合、サーチ結果とページングチャネル特性との間の対応関係が一般的には妥当であるが、同じサンプルのサーチおよび復調を行うことによるフェージングチャネル非相関時間に比べた場合、サーチと復調との間のチャネルのいかなる差も事実上除去される。

#### 【0025】

図4は、本発明の一実施形態に従って構成される場合のサーチャ206のブロック図である。同相および直角位相のサンプルは、サンプルRAM302（図2）から読み出され、PNコードが同相部（PNI）および直角位相部（PNQ）で構成されるPNコード発生器からのPNコードを使用してQPSK逆拡散変調器402によって逆拡散変調される。QPSK逆拡散変調器402からの結果として生じる同相成分および直角位相成分は、乗算器406a～406dに加えられる。サンプルRAM後の処理は、最初のチップ速度に関連しない19MHzのような任意のクロック周波数で生じてよい。

#### 【0026】

サーチャモード中、ウォルシュコード発生器408および410は、乗算器406a～406dに加えられるパイロットチャネルウォルシュコードを発生する。乗算器406a～406dおよびアキュムレータ408a～408dは、一緒に作動し、逆拡散変調サンプルをパイロットウォルシュコード発生器408からのパイロットウォルシュコードでデカパーする。QPSK逆拡散変調器およびウォルシュ乗算は、順に生じるかあるいは同等な結果を得るための単一動作として統合されてよい。

#### 【0027】

アキュムレータ408aおよび408bからのデカパーされたパイロットサンプルは、乗算器420および422に2度加えられる。すなわち、一度は直接に一度はマルチプレクサ422を介して加えられる。この結果は、デカパーされたパイロットサンプルが平方にされ、平方にされた出力は加算器412によって加算されるということである。したがって、サーチャモードでは、デカパーされたパイロットデータのドット積は計算され、したがって現オフセットのパイロットチャネルの相関エネルギーが計算される。

#### 【0028】

同様に、アキュムレータ408cおよび408dからのデカパーされたパイロットサンプルは、その出力が加算器412によって加算される平方回路410に加えられる。したがって、平方回路410および加算器412は、それ自体で、

デカバーパイロットデータのドット積、したがって現オフセットのパイロットチャネルの相関エネルギーを計算するように作動する。

【0029】

加算器412および422からのドット積は、ローカル最大値計算器414によって受信される。ローカル最大値計算器414は、相関エネルギーに基づいてサーチによって試みされたオフセットのセット（あるいは仮説）からの最も可能性があるオフセットを決定する。例えば、ローカル最大値計算器414は、真のオフセットに最も近いサンプルを分離するためにオーバーサンプリング相関エネルギーのセットのローカル最大エネルギーを節約できる。乗算器406aおよび406bおよびアキュムレータ408aおよび408bは、一緒に作動し、逆拡散変調サンプルをクイックベージウォルシュコード発生器からのクイックベージングウォルシュコードでデカバーする。

【0030】

オフセットのセットは、PNコードおよびウォルシュコードのタイミングはサンプルに対して調整されるとき発生される。典型的なサーチでは、PNコードおよびウォルシュコードは、特定のサーチ領域の周りにわずかの増分で調整される。一般的には、コード発生器は、開始オフセットおよび最終オフセットでサーチ領域も規定する制御システムによって構成される。この制御システムは、メモリに記憶されたソフトウェアによって制御されるマイクロプロセッサあるいはディジタル信号プロセッサであってもよい。

【0031】

Nの最大値トラッカ416は、異なるサーチ領域のためのNの最大相関エネルギーのセットを収集する。Nは整数であり、好ましくは、範囲4～16の範囲にある。信号源のダイバシティのようなサーチ結果を収集する他の基準の使用は、本発明の使用と一致する。結果として生じる相関エネルギーおよび関連オフセット（サーチ結果）のセットは制御システムに報告される。

【0032】

本発明の典型的な実施形態では、一旦サーチ動作が実行されると、制御システムは、サーチ結果に基づいて信号およびオフセットのセットに対するベージング

チャネルの復調を実行するためにサーチャを構成する。ページングチャネル（好ましくはクイックページチャネル）の復調を実行するために、ウォールシュ生成器 410 は、ページングチャネルウォールシュコードを生成するために構成され、マルチプレクサ 423 は、アキュムレータ 408c および 408d の出力を乗算器 420 に加えるように構成される。さらに、アキュムレータ 408a および 408b は、ビット持続期間にわたって正確に統合するように構成される。

#### 【0033】

復調される各信号に対して、制御システムは、特定のオフセットで PN 発生器およびウォールシュ生成器を構成し、このサンプルは再度復調される。アキュムレータ 408a および 408b からのクイックページングチャネルデカバースンプルは、乗算器 420 に加えられる。さらに、パイロットチャネルデカバースンプルは、mux 423 を介して乗算器 420 に加えられる。

#### 【0034】

パイロットデータおよびページングデータのドット積を実行するために、乗算器 420 の出力は、加算器 422 によって加算され、結果として生じる投影クイックページングチャネルソフト決定データは、ラッチ 424 によって受信される。クロス積操作方法あるいは他の位相回転方法の使用を含むキャリア位相に対して調整するいろいろの他の方法が明らかである。ドット積は、パイロットと同相であり、結合するためにパイロットを重み付けるデータを回復する。次に、ラッチ 424 の出力は、結合器アキュムレータ 426 によって受信される。復調される各信号に対して、アキュムレータ 426 は復調結果において加算する。一旦信号のセットが復調されると、結合クイックページデータは、累算されたソフト決定データに基づいてハード決定を行うことによって送信されたデータを概算する制御システムに出力される。ハード決定に基づいてクイックページが送信されたかどうかを決定される。

#### 【0035】

さらに、本発明の一実施形態では、デカバースパイロットチャネルデータからのエネルギーは、ドット積操作を実行することによって再度計算され、結果として生じるパイロットエネルギーは、各信号に対するアキュムレータ 426 によって



累算される。累算パイロットエネルギーは制御システムに転送される。

【0036】

本発明の一実施形態では、制御システムは、累算パイロットエネルギーに基づいたクイックページングデータによるかどうかを決定する。累算パイロットエネルギーが所定の閾値以上である場合、クイックページングチャネル結果による。そうでなければ、次のクイックページングスロットは処理されるかあるいはフルページングチャネルは処理される。前述のように、パイロットチャネルおよびページングチャネルを処理するために同じサンプルを使用することは、復調性能を改善するチャネルは2つの処理に対して同じであることを保証する。

【0037】

したがって、ページ監視を実行するシステムおよび方法が示されている。好ましい実施形態の前述の説明は、当業者が本発明を製造するかあるいは使用することができるために備えられている。これらの実施形態のいろいろの変更は、当業者に容易に明らかであり、ここに規定された一般原理は本発明の機能を使用しないで他の実施形態に適用されてもよい。したがって、本発明は、ここに示された実施形態に限定されることを目的としないで、ここに開示された原理および新規の機能と一致する最も広い範囲に一致すべきである。

【図面の簡単な説明】

本発明の機能、目的および長所は、同じ参照文字が相応して全部識別する図面とともに行われる場合に前述される詳細な説明からより明らかになる。

【図1】

本発明の一実施形態により構成されたセルラ電話システムである。

【図2】

本発明の一実施形態により構成された加入者装置のブロック図である。

【図3】

本発明の一実施形態により実行された場合の加入者装置内で実行された処理を示すフローチャートである。

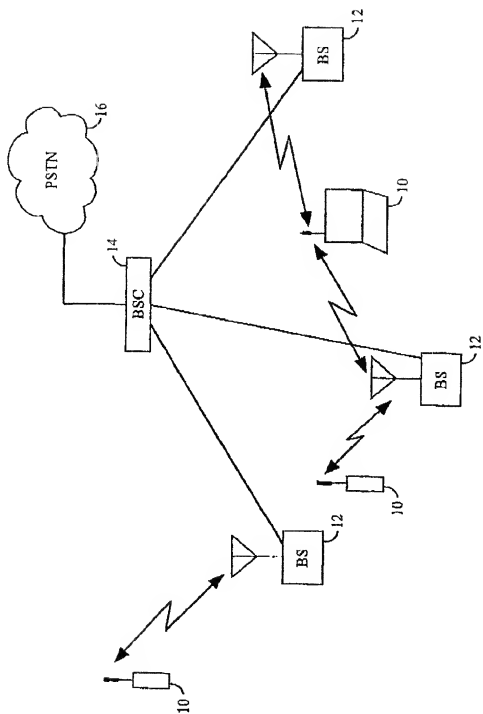
【図4】

本発明の一実施形態により構成された場合のサーチのブロック図である。

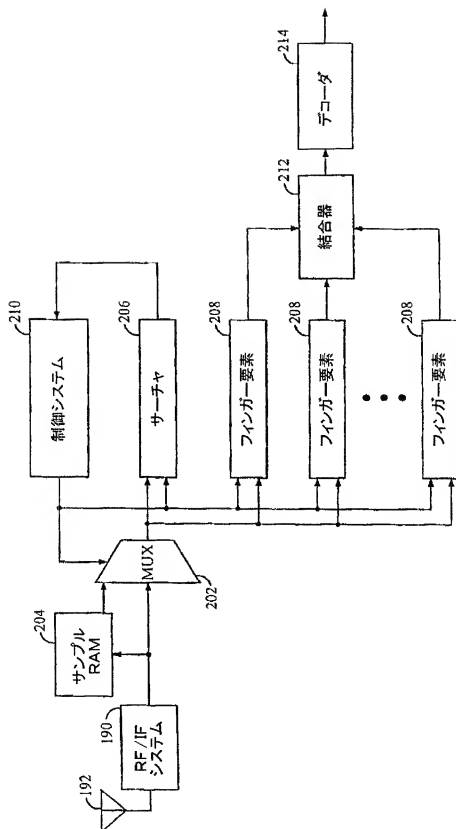
【符号の説明】

1 0	…	通信システム
1 2	…	基地局
1 4	…	基地局コントローラ
1 6	…	移動交換局
1 8	…	公衆電話交換網
1 9 0	…	R F / I F システム
1 9 2	…	アンテナシステム
2 0 0	…	サンプルRAM
2 0 2	…	MUX
2 0 4	…	サンプルRAM
2 0 6	…	サーチャ装置
2 0 8	…	フィンガー要素
2 1 0	…	制御装置
2 1 2	…	結合器
2 1 4	…	デコーダ
3 0 2	…	サンプルRAM
4 0 2	…	逆拡散変調器
4 0 6 a ~ 4 0 6 d	…	乗算器
4 0 8	…	ウォルシュコード発生器
4 0 8 a ~ 4 0 8 d	…	アキュムレータ
4 1 0	…	平方回路
4 1 2	…	加算器
4 1 4	…	ローカル最大値計算器
4 1 6	…	トラッカ
4 2 0	…	乗算器
4 2 2	…	加算器
4 2 3	…	マルチプレクサ
4 2 4	…	ラッチ

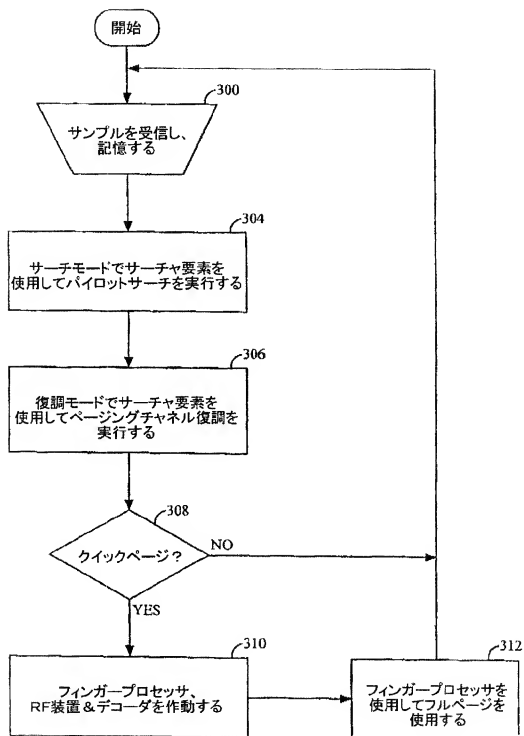
【図1】



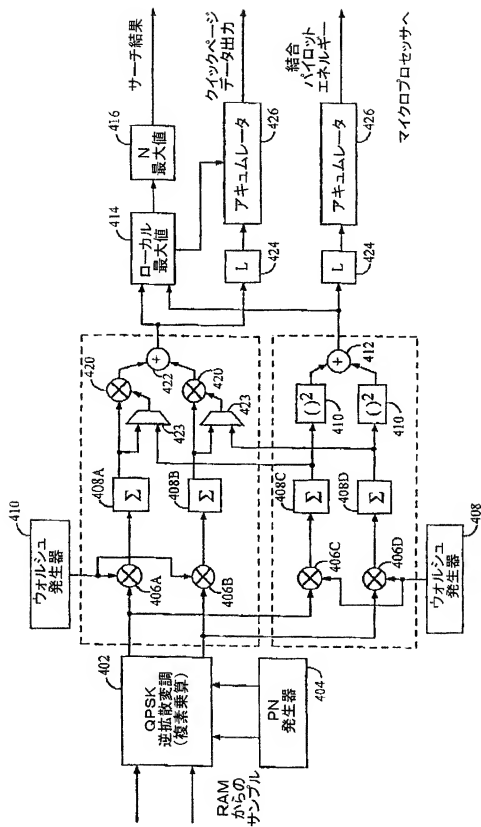
【図 2】



【図3】



【図4】



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 the International Application No.  
PCT/US 99/23830

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> IPC 7 H04E1/707 H0407/32		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 H04B H04Q		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search phase of data base and, where practical, search terms used		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category *	Citation of documents, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	GB 2 320 654 A (MOTOROLA INC) 24 June 1998 (1998-06-24) page 4, line 25 - page 5, line 27 page 7, line 7 - line 13 page 9, line 3 - page 10, line 17 page 11, line 12 - line 32 page 12, line 22 - line 29 figures 1,2	1,2,5,7,9,10
A	WO 97 20446 A (ERICSSON GE MOBILE INC) 5 June 1997 (1997-06-05) page 7, line 20 - page 9, line 29 page 40, line 28 - page 43, line 15 figures 16A,16B,17	1,4
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.		
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubt on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another claim or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" prior document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is considered with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "A" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 4 February 2000		Date of mailing of the international search report 14/02/2000
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.O. Box 5818 Patentstrasse 2 D-69226 Mannheim Tel. (+49-714) 546-2040, Tx. 31 051 apo nl Fax: (+49-714) 546-2018		Authorized officer Bareil, C

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Int. Joint Application No.  
PCT/US 99/23830

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB 2320654 A	24-06-1998	US 5920549 A	06-07-1999
		CN 1186402 A	01-07-1998
		JP 10191426 A	21-07-1998
W0 9720446 A	05-06-1997	US 5930706 A	27-07-1999
		AU 1085097 A	19-06-1997
		CN 1207859 A	10-02-1999
		EP 0864241 A	16-09-1998

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 1997)



(81)指定国 EP(AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AP(GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), AE, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VN, YU, ZA, ZW

(72)発明者 ザン、ハイタオ

アメリカ合衆国 カリフォルニア州  
92037 ラ・ジョラ、ミラマー・ストリート 3765ビー

(72)発明者 ティードマン、エドワード・ジー・ジュニア

アメリカ合衆国 カリフォルニア州  
92122 サン・ディエゴ、プロムフィールド・アベニュー 4350

(72)発明者 ソウ、キウジェン

アメリカ合衆国 カリフォルニア州  
92126 サン・ディエゴ、ウエストビュー・パークウェイ 11507

(72)発明者 サイ、ギルバート・シー

アメリカ合衆国 カリフォルニア州  
92129 サン・ディエゴ、ビビット・プレイス 7804

(72)発明者 アグラワール、アブニーシュ

アメリカ合衆国 カリフォルニア州  
94086 サニーベイル、サウス・フェア・オークス・ナンバーク105、655

Fターム(参考) 5K022 EE02 EE31

5K067 AA43 BB02 CC10 DD27 EE02  
EE10 EE16 HH23 JJ15